

DERWENT-ACC-NO: 1998-111864

DERWENT-WEEK: 199811

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cooling system for rev-regulated drive has cooling medium circulated through closed housing for electronic regulation and power stage fed through heat exchanger in separate housing

PATENT-ASSIGNEE: MANNESMANN AG[MANS] , SIEMENS AG [SIEI]

PRIORITY-DATA: 1996DE-2017006 (September 30, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 29717480 U1	February 5, 1998	DE

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	H02M1/00 20070101
CIPS	H05K7/20 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29717480 U1

BASIC-ABSTRACT:

The cooling system has the circulated cooling medium fed through a closed housing (20) containing the electronic regulation and power stage (21), with at least one air-cooled heat exchanger (26,28) contained in a separate housing, through which a forced air flow is passed.

The drive can be used for a crane in heavy industry, e.g. metal casting, with a refrigeration unit (40) mounted on the outside of the space containing the electronic regulation and power stage.

ADVANTAGE - Efficient cooling of electronic regulation and power stage while protecting it from aggressive environment.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/2

TITLE-TERMS: COOLING SYSTEM REGULATE DRIVE
MEDIUM CIRCULATE THROUGH CLOSE
HOUSING ELECTRONIC POWER STAGE
FEED HEAT EXCHANGE SEPARATE

DERWENT-CLASS: U24 V04 X12 X25

EPI-CODES: U24-D01; V04-T03; X12-J01; X25-A01;
X25-F05;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1998-089632



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 297 17 480 U 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
H 05 K 7/20
H 02 M 1/00

⑳	Aktenzeichen:	297 17 480.0
㉑	Anmeldetag:	30. 9. 97
㉒	Eintragungstag:	5. 2. 98
㉓	Bekanntmachung im Patentblatt:	19. 3. 98

DE 297 17 480 U 1

⑤⑥ Innere Priorität:

296 17 006.2 30.09.96

⑦③ Inhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE; Mannesmann AG,
40213 Düsseldorf, DE

⑦④ Vertreter:

Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 81541 München

⑤④ Anlage zur Kühlung von drehzahlgeregelten Antrieben

DE 297 17 480 U 1

30.09.97

1

Beschreibung

Anlage zur Kühlung von drehzahlgeregelten Antrieben

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zur Kühlung von drehzahlgeregelten Antrieben, die umrichter-
gesteuerte Drehstrommotoren oder aber Gleichstromantriebe als über Thyristor-
geräte eingespeiste Nebenschlußmaschinen aufweisen, wobei
ein Regler- und Leistungselektronikteil vorhanden ist.

10

Moderne, hochwertige Antriebe werden heute durchweg drehzahl-
gerecht ausgeführt. Entweder sind solche Antriebe als um-
richter-
gesteuerte Drehstrommotoren oder als mit Gleichstrom
über Thyristorgeräte gespeiste Nebenschlußmaschinen aufge-
15 baut. Solche Antriebe haben in der allgemeinen Technik, ins-
besondere der Grundstoffindustrie, ein weites Anwendungsfeld.

Letzteres gilt in besonderem Maße für dort verwendete Kran-
anlagen. Beispielsweise sog. Chargierkräne werden in der
20 Hüttenindustrie unter anderem zum Transport von Roheisen-
Pfannen sowie auch für den eigentlichen Gießvorgang benötigt.

Speziell in der Schwerindustrie herrscht in den Produktions-
hallen üblicherweise eine Atmosphäre mit starken Temperatur-
25 schwankungen, wobei Temperaturen bis zu 80°C auftreten
können. In Hütten- oder Stahlwerken kommt eine lokal unter
Umständen erhebliche Strahlungswärme, beispielsweise von
Roheisenpfannen od. dgl., hinzu. Weiterhin ist in solchen
Hallen viel Staub, der beispielsweise als Graphitstaub
30 leitfähig sein kann. Daher müssen in solchen ggfs. auch
chemisch aggressiven Atmosphären in den Produktionshallen
insbesondere die elektrischen und elektronischen Versor-
gungsteile für die Antriebe geschützt sein. Dies gilt wie
bereits erwähnt speziell für Hüttenwerke, aber auch in der
35 chemischen Industrie.

30.09.97

2

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Anlage zur Kühlung von drehzahlgeregelten Antrieben, insbesondere zur Anwendung in der Grundstoffindustrie, mit geeigneten Mitteln für das
5 Regler- und Leistungselektronikteil zu versehen, so daß ein Betrieb in der aggressiven Atmosphäre ermöglicht wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Regler- und Leistungselektronikteil in einem geschlossenen
10 Schrank untergebracht ist und in Umlaufkühlung betrieben wird. Vorzugsweise ist ein Luft-/Kältemittel-Wärmetauscher in einem eigenen Schrank untergebracht und wird mit einem Luftstrom beaufschlagt. Dabei wird der Luftstrom insbesondere durch einen in der Drehzahl verstellbaren Lüfter geregelt.
15 Die eigentliche Kältemaschine ist dagegen außerhalb des Raumes für den Regler- und Leistungselektronikteil untergebracht.

Die Erfindung findet vorzugsweise Anwendung bei Chargier- und/oder Gießkränen im Hüttenwerk, wobei der geschlossene
20 Schrank als Kühlschrank vorteilhafterweise im Kranträger des Chargier- und/oder Gießkranes untergebracht ist. Solche Kräne haben durchweg Antriebe, die mit Asynchronmotoren betrieben werden, sowie zusätzlich Hauptantriebe, die in vollständiger
25 Redundanz ausgelegt sind. Die Fahrwerksantriebe sind dabei üblicherweise so konzipiert, daß einzelne Gruppen den Betrieb mit reduzierten Beschleunigungs- und Bremszeiten komplett aufrechterhalten können.

30 Die Einspeisung der dabei verwendeten Drehstrommotoren erfolgt bekanntermaßen durch Umrichter. Dabei sind die Antriebe mit Spannungszwischenkreisumrichtern in voll digitaler Technik ausgerüstet. Dadurch wird eine mit einem Gleichstromantrieb vergleichbare Dynamik erreicht. Dies ermöglicht ein
35 sanftes Beschleunigen und Verzögern, höchste Positionier-

30.09.97

3

genauigkeit für alle Antriebe, so daß der Kran die wichtigsten Positionen, wie Aufnahmen der Pfannen, Roheisenaufnahme aus den Mischern und Entleeren in den Konverter, zeitoptimal erreicht. Um dies zu gewährleisten, sind erfindungsgemäß alle
5 Elektronikteile an geeigneter Stelle des Kranes vor unerwünschten Betriebseinflüssen geschützt angeordnet.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung von Ausführungs-
10 beispielen anhand der Zeichnung in Verbindung mit weiteren Unteransprüchen. Es zeigen

FIG 1 in schematischer Darstellung einen Hütten-Portalkran, bei dem der Leistungs- und Elektronikteil für die
15 Antriebe im Kranträger untergebracht ist, und
FIG 2 das Prinzipschaubild der dabei verwendeten umlaufgekühlten Umrichter-/Gleichstromspeisungen.

In Figur 1 ist ein Gießkran dargestellt, wie er üblicherweise
20 in Hüttenwerken zum Chargieren von Gießpfannen od. dgl. zu finden ist. Auf Stahlstützen 1 bzw. 1' mit Querträgern 10 bzw. 10' ist in der Gießhalle längs ein verfahrbarer Kranträger 2 aufgelegt, an dem eine Steuerkabine 3 einerseits und eine verfahrbare Laufkatze mit Hubzeug 4 andererseits ange-
25 bracht ist. Am Hubzeug 4 ist zur Verdeutlichung eine Gießpfanne 5 aufgehängt.

Häufig sind auch andere Lasten zu heben und innerhalb der Gießhalle zu transportieren. Dazu ist üblicherweise eine in
30 Figur 1 nicht dargestellte Laufkatze mit zweitem Hubzeug vorhanden.

In der Prinzipdarstellung gemäß Figur 2 ist der Kranträger 2 aus Figur 1 verdeutlicht. Innerhalb des Kranträgers 2 sind
35 geschlossene Einheiten 20 und 30 als Schränke dargestellt,

30.09.97

4

welche die empfindlichen Regler- und Leistungselektronikteile aufnehmen und vor der aggressiven Atmosphäre des Hüttenwerkes schützen.

- 5 Im einzelnen ist ein Regler- und Leistungselektronikteil als Umrichter 23 vorhanden, dem ein Wechselrichter 22 einerseits und eine Einspeise-/Rückspeiseeinheit 21 andererseits zugeordnet sind. Der gesamte Regler- und Leistungselektronikteil ist im Schrank 20 untergebracht und wird in Umlaufkühlung
10 betrieben. In einem weiteren Teil, dem sogenannten Kühlschrankschrank 26, ist ein Luft-/Kältemittel-Wärmetauscher untergebracht. Der Luftstrom wird durch einen in der Drehzahl verstellbaren Lüfter 25 geregelt. Damit wird der Elektronik- und Leistungsteil 21 auf einer optimalen Betriebstemperatur
15 gehalten.

- Zum Betrieb der Anlage muß eine Kältemaschine 40 vorhanden sein. Im zum Schrank 20 parallelgeschalteten Schrank 30 ist ebenfalls ein Lüfter 27 und ein Luft-Kältemittel-Wärmetauscher 28 untergebracht. Von hier wird die Umlaufluft in die
20 Halle geblasen. Die gesamte Einheit 31 ist außerhalb des Raumes für die elektronischen Einheiten untergebracht, um die Verlustwärme vom Elektrobereich fernzuhalten. Die Kältemaschine 40 ist dabei für eine Umgebungstemperatur von bis zu
25 90°C ausgelegt, wobei die Kondensationstemperatur des verwendeten Niederdruck-Kältemittels bei 105 bis 110°C liegt.

- Durch die Trennung des inneren Kreislaufes von der äußeren Atmosphäre wird die in der Elektrotechnik verlangte und im
30 einzelnen definierte Schutzart IP65 gewährleistet. Damit ist insbesondere in Hüttenwerken ein wichtiger Beitrag für die Sicherheit erreicht.

30.09.97

Schutzansprüche

1. Anlage zur Kühlung von drehzahlgeregelten Antrieben, die umrichter-
gespeiste Drehstrommotoren oder Gleichstromantriebe
5 als über Thyristorgeräte gespeiste Nebenschlußmaschinen auf-
weisen, wozu ein Regler- und Leistungselektronikteil vorhan-
den ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Regler- und Leistungselektronikteil (21, 22) in einem
geschlossenen Schrank (20) untergebracht ist und in Umlauf-
10 kühlung betrieben wird.
2. Anlage nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß wenigstens ein Luft-/Kältemittel-
Wärmetauscher (25, 28) in jeweils einem eigenen Schrank (20,
15 30) untergebracht ist und mit einem Luftstrom beaufschlagt
wird.
3. Anlage nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Luftstrom durch einen in der
20 Drehzahl verstellbaren Lüfter (25, 27) geregelt wird.
4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kälte-
maschine (40) außerhalb des Schrankes (20) für den Regler-
25 und Leistungselektronikteil (21) untergebracht ist.
5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, g e -
k e n n z e i c h n e t in der Anwendung bei Chargier-
und/oder Gießkränen (1-5) in der Hüttenindustrie.
30
6. Anlage nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der geschlossene Schrank (20, 30)
im Kranträger (2) des Chargier- und/oder Gießkranes (1-5)
untergebracht ist.
35

30.09.97

2/2

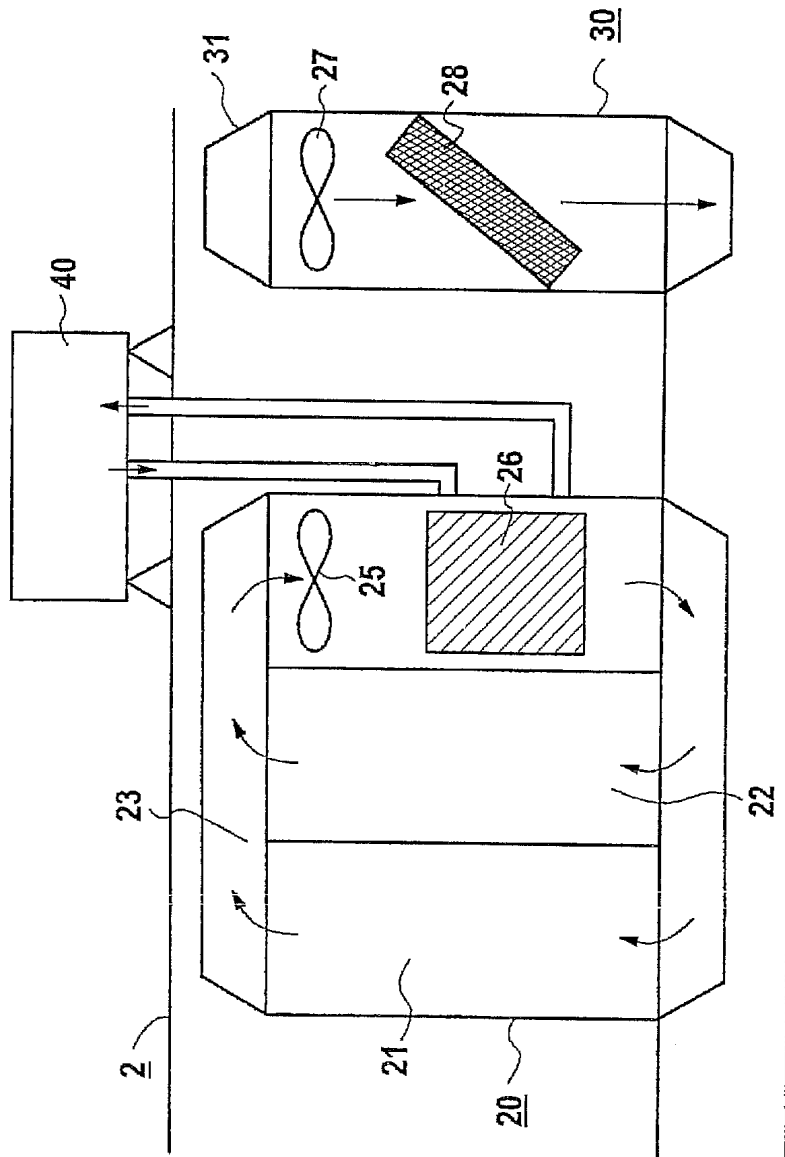


FIG 2